

**Modulbezeichnung:** Kommunikationsnetze (KONE) 5 ECTS  
(Communication Networks)

Modulverantwortliche/r: André Kaup  
Lehrende: André Kaup

Startsemester: WS 2021/2022      Dauer: 1 Semester      Turnus: jährlich (WS)  
Präsenzzeit: 60 Std.      Eigenstudium: 90 Std.      Sprache: Deutsch

**Lehrveranstaltungen:**

Kommunikationsnetze (WS 2021/2022, Vorlesung, 2 SWS, André Kaup)  
Übung zu Kommunikationsnetze (WS 2021/2022, Übung, 2 SWS, Matthias Kränzler)

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Kenntnisse über Grundbegriffe der Stochastik

**Inhalt:**

**Hierarchische Strukturen von Netzfunktionen**

OSI-Schichtenmodell, Kommunikation im OSI-Modell, Datenstrukturen, Vermittlungseinrichtungen

**Datenübertragung von Punkt zu Punkt**

Signalverarbeitung in der physikalischen Schicht, synchrones und asynchrones Multiplex, Verbindungsarten

**Zuverlässige Datenübertragung**

Fehlervorwärtskorrektur, Single-Parity-Check-Code, Stop-and-Wait-ARQ, Go-back-N-ARQ, Selective-Repeat-ARQ

**Vielfachzugriffsprotokoll**

Polling, Token Bus und Token Ring, ALOHA, slotted ALOHA, Carrier-Sensing-Verfahren

**Routing**

Kommunikationsnetze als Graphen, Fluten, vollständiger Baum und Hamilton-Schleife, Dijkstra-Algorithmus, Bellman-Ford-Algorithmus, statisches Routing mit Alternativen

**Warteraumtheorie**

Modell und Definitionen, Little's Theorem, Exponentialwarteräume, Exponentialwarteräume mit mehreren Bedienstationen, Halbexponentialwarteräume

**Systembeispiel Internet-Protokoll**

Internet Protokoll (IP), Transmission Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP)

**Multimedianeetze**

Klassifikation von multimedialen Anwendungen, Codierung von Multimediadaten, Audio- und Video-Streaming, Protokolle für interaktive Echtzeit-Anwendungen (RTP, RTCP), Dienstklassen und Dienstgütegarantien

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- verstehen den hierarchischen Aufbau von digitalen Kommunikationsnetzen
- unterscheiden grundlegende Algorithmen für zuverlässige Datenübertragung mit Rückkanal und beurteilen deren Leistungsfähigkeit
- analysieren Protokolle für Vielfachzugriff in digitalen Kommunikationsnetzen und berechnen deren Durchsatz
- unterscheiden Routingverfahren und berechnen optimale Vermittlungswege für beispielhafte Kommunikationsnetze
- abstrahieren und strukturieren Warteräume in Kommunikationsnetzen und berechnen maßgebliche Kenngrößen wie Aufenthaltsdauer und Belegung
- verstehen grundlegende Mechanismen für die verlustlose und verlustbehaftete Codierung von Mediendaten
- kennen die maßgeblichen Standards des Internets für Sicherung, Vermittlung und Transport von digitalen Daten

**Literatur:**

M. Bossert, M. Breitbach, „Digitale Netze“, Stuttgart: Teubner-Verlag, 1999

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)  
| Gesamtkonto | Technische Wahlmodule | Kommunikationsnetze)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Vorlesung und Übung Kommunikationsnetze (Prüfungsnummer: 22901)

(englische Bezeichnung: Lecture/Tutorial: Communication Networks)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022

1. Prüfer: André Kaup

---

**Organisatorisches:**

keine Voraussetzungen